

УДК 665.5

<https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2019.4.8>

О.М. КУНИК

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0001-6291-931X

Д.Г. САРІБСКОВА

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0002-7678-2841

Р.В. ГАРГАУН

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0002-6855-2069

## РОЗРОБКА СКЛАДУ КОСМЕТИЧНОГО ЛОСЬЙОНУ З ТОНІЗУЮЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НА ОСНОВІ ГІДРОЛАТУ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ

Важливим засобом щоденного догляду за шкірою обличчя є тонізуючий лосьйон, дія якого направлена на відновлення рівня рН на поверхні шкіри, підготовку шкіри до поглинання доглядаючих косметичних засобів (кремів, сироваток). В останні десять років не згасає інтерес до досліджень активних компонентів зеленого чаю і їх застосування в лікуванні багатьох захворювань. Вивчається використання катехинів і біофлавоноїдів зеленого чаю в онкології, кардіології, ендокринології, геронтології, дерматології, косметології, гепатології та інших областях медицини. Опубліковані на даний момент результати показують ефективність зеленого чаю, його цілющі властивості, багато з яких до цих пір повністю не вивчені.

Мета роботи полягала у розробці складу косметичного тонізуючого лосьйону для обличчя зі зволожуючими властивостями на основі гідролату зеленого чаю, отриманого методом парової дистиляції.

У результаті визначення кількісного складу біологічно активних речовин встановлено, що гідролат зеленого чаю має високий вміст таніну, кофеїну, вітамінів (С та Р), флавоноїдів та володіє значною антиоксидантною активністю по відношенню до 20%-го розчину аскорбінової кислоти. Досліджувані в роботі експериментальні зразки лосьйону варіювалися за вмістом гідролату зеленого чаю – від 0 до 15%. У результаті фізико-хімічних досліджень властивостей косметичного лосьйону встановлено, що досліджувані в роботі зразки лосьйону колоїдно- та термостабільні, рН відповідає 5,5, вміст спирту етилового – 20,0%.

Дослідження впливу зразків лосьйону на рН шкіри показало, що досліджувані у роботі зразки тонізуючого лосьйону вирівнюють рН шкіри з 4,5 (до нанесення) до 5,5 (після нанесення).

Експериментальним шляхом визначено, що застосування розробленого тонізуючого лосьйону практично не впливає на кількість вологи та жиру на шкірі. Виняток становить зразок косметичного лосьйону з концентрацією гідролату зеленого чаю 50%, який не тільки забезпечує високий рівень вологи на шкірі, а й зменшує її жирність.

Ключові слова: косметичний лосьйон, парова дистиляція, гідролат зеленого чаю, рН шкіри, тонізуючі властивості.

А.Н. КУНИК

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0001-6291-931X

Д.Г. САРІБСКОВА

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0002-7678-2841

Р.В. ГАРГАУН

Херсонський національний технічний університет

ORCID: 0000-0002-6855-2069

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА КОСМЕТИЧЕСКОГО ЛОСЬОНА С ТОНИЗИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛАТА ЗЕЛЕННОГО ЧАЯ

Важным средством ежедневного ухода за кожей лица является тонизирующий лосьон, действие которого направлено на восстановление уровня рН на поверхности кожи, подготовку кожи к поглощению ухаживающих косметических средств (кремов, сывороток). В последние десять лет не угасает интерес к исследованиям активных компонентов зеленого чая и их применение в лечении многих заболеваний. Изучается использование катехинов и биофлавоноидов зеленого чая в онкологии, кардиологии, эндокринологии, геронтологии, дерматологии, косметологии, гепатологии и других

областях медицини. Оpubліковані на даний момент результати показують ефективність зеленого чаю, його цілебні властивості, багато з яких до сих пор повністю не вивчені.

Ціль роботи заключалась в розробці складу косметичного тонізувального лосьйона для особи з зволожувальними властивостями на основі гідролату зеленого чаю, отриманого методом парової дистиляції.

В результаті визначення кількісного складу біологічно активних речовин встановлено, що гідролат зеленого чаю має високе вміст таніну, кофеїну, вітамінів (С і Р), флавоноїдів і володіє значущою антиоксидантною активністю по відношенню до 20%-му розчину аскорбінової кислоти. Вивчені в роботі експериментальні зразки лосьйона варіювалися по вмісту гідролату зеленого чаю – від 0 до 15%. В результаті фізико-хімічних досліджень властивостей косметичного лосьйона встановлено, що вивчені в роботі зразки лосьйона колоїдно- і термостабільні, рН відповідає 5,5, вміст спирту етилового – 20,0%.

Дослідження впливу зразків лосьйона на рН шкіри показало, що вивчені в роботі зразки тонізувального лосьйона вирівнюють рН шкіри з 4,5 (до нанесення) до 5,5 (після нанесення).

Експериментальним шляхом встановлено, що застосування розробленого тонізувального лосьйона практично не впливає на кількість вологи і жиру на шкірі. Виключення становить зразок косметичного лосьйона з концентрацією гідролату зеленого чаю 50%, який не тільки забезпечує високий рівень вологи на шкірі, але і зменшує її жирність.

Ключові слова: косметичний лосьйон, парова дистиляція, гідролат зеленого чаю, рН шкіри, тонізувальні властивості.

O.M. KUNIK

Kherson National Technical University

ORCID: 0000-0001-6291-931X

D.G. SARIBEKOVA

Kherson National Technical University

ORCID: 0000-0002-7678-2841

R.V. HARHAUN

Kherson National Technical University

ORCID: 0000-0002-6855-2069

## DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF COSMETIC LOTION WITH TONIC PROPERTIES BASED ON GREEN TEA HYDROLATE

An important means of daily skin care is a tonic lotion, whose action is aimed at restoring the pH level on the surface of the skin, preparing the skin for the absorption of caring cosmetics (creams, serums). Over the past ten years, interest in researching the active components of green tea and their use in the treatment of many diseases has not faded. The use of green tea catechins and bioflavonoids in oncology, cardiology, endocrinology, gerontology, dermatology, cosmetology, hepatology and other areas of medicine is being studied. The results published so far show the effectiveness of green tea, its healing properties, many of which are still not fully understood.

The target of the work was to develop the composition of a cosmetic tonic lotion for the face with moisturizing properties based on green tea hydrolyte obtained by steam distillation.

As a result of determining the quantitative composition of biologically active substances, it was established that green tea hydrolyte has a high content of tannin, caffeine, vitamins (C and P), flavonoids and has significant antioxidant activity with respect to a 20% solution of ascorbic acid. The experimental lotion samples studied in the work varied in the content of green tea hydrolyte — from 0 to 15%. As a result of physicochemical studies of the properties of the cosmetic lotion, it was found that the lotion samples studied in the work are colloidal and thermostable, the pH is 5.5, the ethyl alcohol content is 20.0%.

The study of the effect of lotion samples on skin pH showed that the tonic lotion samples studied in the work level the skin pH from 4.5 (before application) to 5.5 (after application).

It has been experimentally established that the use of the developed tonic lotion practically does not affect the amount of moisture and fat on the skin. An exception is the sample of cosmetic lotion with a concentration of 50% green tea hydrolyte, which not only provides a high level of moisture on the skin, but also reduces its fat content.

Keywords: cosmetic lotion, steam distillation, green tea hydrolyte, skin pH, tonic properties.

### Постановка проблеми

Людський організм – це складна єдина цілісна система. Шкірний покрив знаходиться в постійній взаємодії з навколишнім середовищем, сприймає і перетворює інформацію, що надходить як ззовні, так і від внутрішніх органів та систем, бере участь у підтримці життєдіяльності організму в цілому і адаптації

організму до різних змін. Одним з повсякденних засобів впливу на шкірний покрив є косметика. В останні роки актуальним напрямком є поєднання власне косметичної дії з профілактично-оздоровчою (космецевтичною). Одним із основних завдань космецевтики є розробка оптимальних композицій біологічно активних речовин (БАР), що забезпечують не тільки виражений косметичний ефект, але і дозволяють усунути небажані побічні явища [1].

Натуральна косметика або космецевтика – завжди складне поєднання ефективних природних біологічно активних добавок і продуктів, які комплексно вирішують проблему догляду за шкірою. Натуральна косметика є безпечною і не викликає звикання. Але в той же час її застосування вимагає обов'язкової обережності, оскільки можливі алергічні реакції. Треба відзначити, що вартість її досить висока. Натуральна косметика або космецевтика на основі рослинних гідролатів унікальна і принципово відрізняється від косметичних засобів на основі синтетично отриманих БАР.

Важливим засобом щоденного догляду за шкірою обличчя є тонізуючий лосьйон, дія якого направлена на відновлення рівня рН на поверхні шкіри, підготовку шкіри до поглинання доглядаючих косметичних засобів (кремів, сироваток).

Тому розробка рецептури лосьйону для обличчя з тонізуючими властивостями на основі натурального гідролату зеленого чаю є актуальною та своєчасною.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Сьогодні до складу практично будь-якого косметичного засобу входить один або кілька рослинних екстрактів. І це не просто данина моді. Рослинні екстракти – це природні, збалансовані суміші БАР, які мають широкий спектр дії [2].

Активними інгредієнтами косметичних лосьйонів є різноманітні рідини: соки (огірковий, лимонний, алое, каланхое), що проявляють відбілюючу, регенеруючу, тонізуючу, протизапальну дію; ароматні води (троянди, м'яти, анісу) – антисептична, дезодоруюча дія; настоянки (нагідок, шавлії, бензойної смоли, толуанського та перуанського бальзамів та ін.) – антисептична, протизапальна, регенеруюча дія; ефірні олії (ромашки, лаванди, м'яти, шавлії, чайного дерева та ін.) – антисептична, тонізуюча, протизапальна, дезодоруюча дія [3; 4].

Авторами [5] запропоновано використання у якості активних інгредієнтів лосьйонів та тоніків продуктів переробки молочної сироватки.

В останні десять років не згасає інтерес до досліджень активних компонентів зеленого чаю і їх застосування в лікуванні багатьох захворювань. Вивчається використання катехинів і біофлавоноїдів зеленого чаю в онкології, кардіології, ендокринології, геронтології, дерматології, косметології, гепатології та інших областях медицини. Опубліковані на даний момент результати показують ефективність зеленого чаю, його цілющі властивості, багато з яких до цих пір повністю не вивчені. Екстракт зеленого чаю широко використовується в косметології у вигляді добавок в різні лосьйони, сироватки, креми, маски, шампуні і бальзами для волосся, гелі, дезодоранти, зубні пастки, ополіскувачі для порожнини рота, засоби для ванн. Поліфеноли зеленого чаю мають протизапальну, антибактеріальну, в'язучу і пом'якшувальну дію та ранозагоювальні властивості, сприяють проникненню БАР в шкіру, підсилюють її захисні властивості, покращують колір обличчя [6].

Слід зазначити, що у листі чаю присутні два основні класи поліфенолів – катехіни і теафлавіни. Теафлавіни у великих концентраціях зустрічаються в листі чорного чаю та утворюються в ході ферментації. Катехіни виявляються переважно в листі зеленого чаю і включають: епікатехін, епікатехін-3-галлат, епігаллокатехін, епігаллокатехін-3-галлат, катехін і галлокатехін. До 65% всіх катехинів становить епігаллокатехін-3-галлат – в 250 мл чайного гідролату його міститься від 100 до 200 мг [7].

До складу водорозчинних екстрактивних речовин листя чаю входить комплекс дубильних речовин, серед яких особливе значення мають танін і кофеїн. Чайний танін в першу чергу обумовлює органолептичні властивості чаю, при цьому фракції чайного таніну по-різному впливають на аромат чайного настою. Алкалоїд кофеїн (1,3,7-триметилксантин) являє собою різновид метилксантинівих з'єднань, в значній мірі визначає тонізуючі властивості чаю [8].

#### **Формулювання мети дослідження**

Мета роботи полягала у розробці складу косметичного тонізуючого лосьйону для обличчя зі зволожуючими властивостями на основі гідролату зеленого чаю.

#### **Викладення основного матеріалу дослідження**

У якості основного біологічно активного компонента для забезпечення тонізуючої дії лосьйону було обрано гідролат зеленого чаю – потужний природний антиоксидант, в'язучий і антисептичний засіб.

Для отримання гідролату зеленого чаю в роботі використовували метод парової дистиляції (рис. 1). Наважка листя зеленого чаю складала 45,0 г, об'єм отриманого гідролату – 250 мл.

Для детальної характеристики біологічно активних властивостей отриманого гідролату в роботі було визначено вміст таніну, кофеїну, вітамінів (С та Р), суму флавоноїдів, антиоксидантну активність по

проникнути. Звичайний лосьйон вирішити цю проблему не може. Інший момент – багато кремів виступають як губка, утримуючи воду, і при нанесенні на тонізуючий лосьйон вони дійсно працюють краще. Наприклад, засіб з гліцерином або гіалуроновою кислотою. Якщо наносити такий крем на суху шкіру, то вологи для утримання не буде, і він зробить зворотний ефект.

Тому в роботі представляло інтерес визначити вплив тонізуючого лосьйону на зволожуючі властивості косметичного крему. Для перевірки впливу розробленого складу лосьйону на рН шкіри за допомогою індикаторного методу було проведено визначення рН шкіри до та після нанесення тонізуючого лосьйону (табл. 4).

Таблиця 4

**Вплив зразків тонізуючого лосьйону на рН шкіри**

Час	Зразок лосьйону			
	I	II	III	IV
До нанесення	4,5			
Після нанесення	5,5			

Отриманні дані (табл. 4) свідчать, що досліджувані у роботі зразки тонізуючого лосьйону вирівнюють рН шкіри з 4,5 (до нанесення) до 5,5 (після нанесення).

Дослідження впливу тонізуючого лосьйону на зволожуючі властивості косметичного крему (кількість води та жиру на шкірі) визначали за допомогою тестера з цифровим датчиком Skin Detector SG-5E (табл. 5). Спочатку ватним диском на шкіру наносили тонізуючий лосьйон, після поглинання якого (декілька хвилин), наносили зволожуючий косметичний крем Scinic Snail Matrix Cream (ТМ «SCINIC», Корея).

Таблиця 5

**Вплив зразків тонізуючого лосьйону на зволожуючі властивості косметичного крему**

Час	Зразок лосьйону								Без лосьйону	
	I		II		III		IV			
	В	Ж	В	Ж	В	Ж	В	Ж	В	Ж
До нанесення лосьйону	20,8	31,2	22,4	33,6	22,8	34,2	20,6	30,9	24,3	36,4
Після нанесення лосьйону	30,8	46,2	37,1	24,8	58,5	18,7	46,3	31,0	-	-
Одразу після нанесення крему	50,0	16,0	51,8	16,5	55,4	17,7	49,4	33,0	50,1	16,0
Через 30 хв	46,9	31,4	49,2	32,9	52,8	16,8	47,3	31,6	49,6	33,2
Через 60 хв	45,1	30,2	46,4	31,0	52,1	16,6	45,9	30,7	47,7	31,9
Через 8 год	38,7	25,9	41,2	27,6	42,9	28,7	34,2	22,9	40,3	27,0

Примітка: без виділення – баланс шкіри, сірий – дисбаланс.

Отримані дані (табл. 5) свідчать, що застосування тонізуючого лосьйону практично не впливає на кількість води та жиру на шкірі, косметичний крем Scinic Snail Matrix Cream забезпечує тривалий баланс води та жиру на шкірі навіть без попереднього вирівнювання рН шкіри. Виняток становить зразок косметичного лосьйону III, який не тільки забезпечує високий рівень води на шкірі, а й зменшує її жирність. Звичайно, необхідними є подальші дослідження впливу тонізуючого лосьйону на зволожуючі властивості косметичного крему, для перевірки накопичувальної дії лосьйону.

#### Висновки

1. Визначено, що гідролат зеленого чаю, отриманий методом парової дистиляції, має високий вміст БАР (танін, кофеїн, вітаміни (С та Р), флавоноїди) та володіє значною антиоксидантною активністю.

2. У результаті фізико-хімічних досліджень властивостей косметичного лосьйону встановлено, що досліджувані в роботі зразки лосьйону колоїдно- та термостабільні, рН відповідає 5,5, вміст спирту етилового – 20,0%.

3. При дослідженні органолептичних характеристик за скоринг-методом визначено, що зі збільшенням концентрації гідролату зеленого чаю покращуються органолептичні показники. Зразок косметичного лосьйону, приготований за дослідною рецептурою IV з концентрацією гідролату зеленого чаю 75%, має максимальні оцінки з органолептики – 9 – 10 балів.

4. Встановлено, що досліджувані у роботі зразки тонізуючого лосьйону вирівнюють рН шкіри з 4,5 (до нанесення) до 5,5 (після нанесення).

5. Встановлено, що застосування тонізуючого лосьйону практично не впливає на кількість вологи та жиру на шкірі. Виняток становить зразок косметичного лосьйону ІІІ (концентрація гідролату зеленого чаю 50%), який не тільки забезпечує високий рівень вологи на шкірі, а й зменшує її жирність.

#### Список використаної літератури

1. Сметанина Е. И. Современные лечебные косметические средства-космецевтики – как составляющая украинского фармацевтического рынка / Е. И. Сметанина С. А. Климишина // Innovative solutions in modern science. – №1(10). – 2017. – С. 1 – 9.
2. Марголина А. А. Новая косметология. Том I / А. А. Марголина, Е. И. Эрнандес. М.: ООО «Фирма Клавель», 2005. – 424 с.
3. Федоровська М. І. Характеристика лосьйонів як лікарської форми / М. І. Федоровська // Одеський медичний журнал. – №5 (151). – 2015. – С. 31 – 37.
4. Матюшина Г.П. Лосьоны в лечебной косметике / Г.П. Матюшина, М.Ю. Тимофеева // Медицинский бизнес. – 2001. – № 6. – С. 15 – 15.
5. Ткаченко Н. А. Новітні інгредієнти для натуральної косметики на основі молочної сироватки / Н. А. Ткаченко, О. П. Чагаровський, Є. О. Ізбаш, Л. О. Ланженко, Є. О. Котляр // Наукові праці. – 2017. – Т. 81, Вип. 2. – С. 87 – 99. DOI <https://doi.org/10.15673/swonaft.v81i2.907>
6. Применение зеленого чая в медицине и косметологии [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.martine.ru/articles/green-tea-in-cosmetology/>
7. Пилипенко Т. В. Изучение качества и функциональных свойств образцов китайского зеленого чая // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2014. – Том 2, №4. – С. 64 – 69.
8. Ли Хун. Зеленый чай. Оцените китайский чай / Хун Ли. – М.: Феникс, 2012. – 160 с.
9. М. Д. Машковский. Декспантенол. Справочник Машковского on-line [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://top-android.org/programs/6496-spravo4nik-mawkovskogo/>
10. Local anaesthetic, astringent and anti-inflammatory medicine // ISDB WHO Single Medicines Review [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://archives.who.int/eml/expcom/expcom14/local\\_anaesthetic/1\\_ISDB\\_WHO\\_antiaemorr.pdf](http://archives.who.int/eml/expcom/expcom14/local_anaesthetic/1_ISDB_WHO_antiaemorr.pdf)
11. Основы практической косметологии: учебное пособие для студентов / В. П. Федотов, В. А. Бочаров, Е. Ю. Корецкая и др. – Запорожье: «Просвіта», 2016. – 312 с.
12. Корецкая Е. Ю. Некоторые патогенетические механизмы развития и течения угревой болезни, осложненной малассезиозом кожи // Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология. – 2013. – №1-4. – С. 78 – 86.

#### References

1. Smetanina E. I., Klimishina S. A. Modern therapeutic cosmetic cosmeceuticals as a component of the Ukrainian pharmaceutical market. Innovative solutions in modern science, 2017, no 1(10), pp. 1-9.
2. Margolina A. A., E`rnandes E. I. Novaya kosmetologiya. Tom I [New cosmetology. Volume I]. Moscow, ООО «Firma Klavel'», 2005. 424 p.
3. Fedorovs`ka M. I. Characterization of lotions as a dosage form. Odessa Medical Journal, 2015, no 5 (151), pp. 31-37.
4. Matyushina G.P., Timofeeva M.Yu. Lotions in medical cosmetics. Medical business, 2001, no 6, pp. 15 – 15.
5. Tkachenko N. A., Chagarovs`kij O. P., I`zbash Ye. O., Lanzhenko L. O., Kotlyar Ye. O. Newest ingredients for natural cosmetics based on whey. Scientific works, 2017, no 81 (2), pp. 87-99. doi: 10.15673/swonaft.v81i2.907
6. Primenenie zelenogo chaya v mediczine i kosmetologii (The use of green tea in medicine and cosmetology) Available at: [www.martine.ru/articles/green-tea-in-cosmetology/](http://www.martine.ru/articles/green-tea-in-cosmetology/) (accessed 10 December 2019)
7. Pilipenko T. V. Study of the quality and functional properties of Chinese green tea samples. Bulletin of the South Ural State University. Series «Food and Biotechnology», 2014, no 2 (4), pp. 64-69.
8. Li Khun. Zeleny`j chaj. Oczenite kitajskij chaj [Green tea. Appreciate Chinese Tea]. Moscow, Feniks, 2012. 160 p.
9. Mashkovskij M. D. Dekspantenol. Spravochnik Mashkovskogo on-line (Dexpanthenol. Mashkovsky directory on-line) Available at: [top-android.org/programs/6496-spravo4nik-mawkovskogo/](https://top-android.org/programs/6496-spravo4nik-mawkovskogo/) (accessed 10 December 2019)
10. Local anaesthetic, astringent and anti-inflammatory medicine. ISDB WHO Single Medicines Review Available at: [archives.who.int/eml/expcom/expcom14/local\\_anaesthetic/1\\_ISDB\\_WHO\\_antiaemorr.pdf](http://archives.who.int/eml/expcom/expcom14/local_anaesthetic/1_ISDB_WHO_antiaemorr.pdf) (accessed 10 December 2019)
11. Fedotov V. P., Bocharov V. A., Koreczkaya E. Yu. Osnovy` prakticheskoy kosmetologii: uchebnoe posobie dlya studentov [Fundamentals of Practical Cosmetology: a textbook for students]. Zaporozhye: «Prosvi`ta», 2016. 312 p.
12. Koreczkaya E. Yu. Some pathogenetic mechanisms of the development and course of acne complicated by skin malassesiosis. Dermatovenerology. Cosmetology. Sexopathology, 2013, no 1 (4), pp 78-86.